

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-261754

(43)Date of publication of application : 22.09.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91  
G06F 17/30  
G11B 27/00  
G11B 27/031  
H04N 5/262

(21)Application number : 11-058916

(71)Applicant : JISEDAI JOHO HOSO SYSTEM  
KENKYUSHO:KK  
RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 05.03.1999

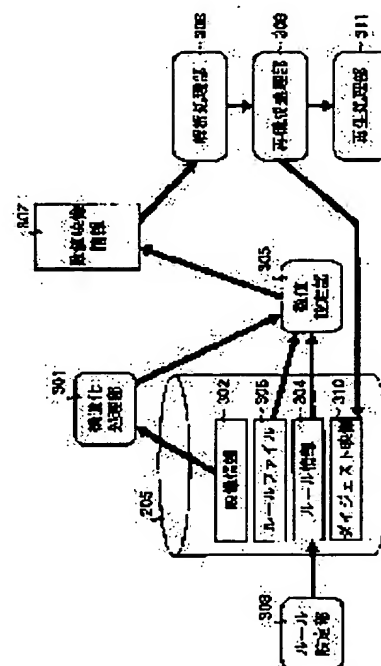
(72)Inventor : HASHIMOTO TAKAKO  
YOSHIURA YUKARI  
IZAWA ATSUSHI  
YANO TAKASHI  
MANO HIROKO

(54) DIGEST GENERATOR, DIGEST GENERATING METHOD, AND RECORDING MEDIUM  
RECORDING PROGRAM TO ALLOW COMPUTER TO EXECUTE EACH PROCESS STEP OF  
THE METHOD AND READ BY THE COMPUTER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To generate a digest video image that meaningfully summarizes contents of a video image without manual intervention.

SOLUTION: The digest generator receives video information including an index defining an event in a video stream to generate a digest video image. This digest generator is provided with a numeral setting section 305 that stores a numeral set in advance to an index as a rule file 306 and that enters a corresponding numeral from the rule file 306 on the basis of the index in the received video information and generates numeral video information 307 that expresses the contents of the video information with a change in numerals on the basis of the index and the numeral, and with an analysis processing section 308 and a re-configuration processing section 309 that use the change in the numeral of the numeral video information 307 generated by the numeral setting section 305 to extract the digest video image from the video information.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than



組放送に加えて、コンピュータ・データのような汎用的なディジタル情報も多量化して送らうと計画されている。映像、テキスト、静止画像、動図情報等のマルチメディア情報を相互に関連付け、構造化することにより、制作、配信、閲覧、検索等の各処理において、より高度で効率的なサービスが可能となると考えられる。

【0003】情報放送においては、ディジタル化によるコンテンツの増大や、TVゲーム、その他の影響による相対的なTV視聴時間の低下、さらにDVD等の記録メディアの技術革新等が背景となり、例えば番組を一度蓄積してからノンリニアに視聴したり、蓄積した番組を高度な操作により加工して利用するという視聴形態が増加してくと考えられている。

【0004】上記蓄積した番組を加工して利用するという視聴形態の一つとして、番組のディジタル映像を作成して視聴するという形態がある。従来から提案されているディジタル映像の作成方法としては、主に以下の二つの方法が挙げることができる。

【0005】第1の方法は、画像および自然言語理解の利用により、カメラワーク、物体トラッキング、話者の変化、音やBGMのタイミング、単語による文脈の変化等の情報を組み合わせ、対応する映像を切り出して知的にスキミングを行うというものである。すなわち、この第1の方法は、カット検出によりシーンチェンヤカメラの動き等を検出し、それを元に映像を構造化し、代表静止画像等を抽出し、音声と同様取る等の処理を施してディジタル映像を作成するというものである。

【0006】また、第2の方法は、人間が映像を見ながら、手作業で映像編集してディジタル映像を作成し、または内容に基づいてデタックスを手作業で振り、そのインデックスを利用して検索し、ディジタル映像を作成するというものである。

【0007】なお、前述した技術に関連する文献としては、以下のようなものがある。

・Smith, M. and Kaneda, T.: "Video Skimming for Quick Browsing based on Audio and Image Characterization," Tech. Rep. CMU-CS-95-186, School of Computer Science, Carnegie Mellon University, 1995

・金田 武雄、佐藤 真: "Informedia: CMUディジタルビデオライブラリアプローチ", 情報処理第37巻, 第9号, pp. 841-847, 1996年9月

・有木 康雄: "IDCT特徴のクラスタリングに基づくニュー映像のカット検出と記事の抽出", 電子情報通信学会論文誌, Vol. 180-D-11, No. 9, pp. 2421-2427, 1997

・有木 康雄、片山 雅夫、大川 晋二: "テロップ文字認識に基づくTVニュース記事の自動分類", 情報処理学会研究報告, 98-DMS-116-28, 1998

・Omori, E. and Tanaka, K.: "OVIP: Preisen and Implementation of a Video-Object Database System," IEEE

日に話題となった選手に特に注目したい、というような、利用者が独自に異なる条件も考えられることから、個々の利用者が独自にディジタル映像を作成できるようなための技術的研究が望まれている。

【0012】本発明は上記に鑑みてなされたものであって、人手を介さずに、映像の内容を意味的に要約したディジタル映像を作成可能にすることを目的とする。

【0013】また、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にディジタル映像を作成可能にすることを目的とする。

【0014】さらに、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、映像を利用する者の嗜好を反映したディジタル映像を作成可能にすることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】上記1)的を達成するため、請求項1のディジタル映像作成装置は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を人力してディジタル映像を作成するディジタル映像装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段と、前記人力した映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を入力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容の数値の変化で表現した数値映像情報を作成する生成手段と、前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からディジタル映像を抽出する抽出手段と、を備えたものである。

【0016】また、請求項2のディジタル映像作成装置は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してディジタル映像を作成するディジタル映像装置であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶した記憶手段と、放送番組として放送された前記映像情報を受信する受信手段と、前記受信手段で受信した映像情報を蓄積する蓄積手段と、前記蓄積手段から前記映像情報を入力し、人力した映像情報中の事象定義情報に基づいて前記記憶手段から該当する数値情報を入力し、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容の数値の変化で表現した数値映像情報を作成する生成手段と、前記生成手段で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からディジタル映像を抽出する抽出手段と、を備えたものである。

【0017】また、請求項3のディジタル映像作成装置は、請求項1または2に記載のディジタル映像作成装置において、さらに、前記数値映像情報を作成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定手段を備え、前記生成手段が、前記情報指定手段で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を作成するものである。

【0018】また、請求項4のディジタル映像作成装置は、請求項1、2または3に記載のディジタル映像作成装置において、さらに、予め特定の事象定義情報に指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定する重み指定手段を備え、前記生成手段が、前記数値映像情報を作成する際に、前記重み指定手段で指定された事象定義情報に該当する数値情報に対し、前記指定された重みを付与するものである。

【0019】また、請求項5のディジタル映像作成装置は、請求項1〜4のいずれか一つに記載のディジタル映像装置において、前記映像情報が、前記映像ストリームを木構造で構造化した構造情報を含み、前記生成手段が、前記構造情報に基づいて、前記木構造のノード毎に前記数値情報を累積し、前記抽出手段が、前記数値映像情報の数値の変化に基づいて前記数値のピーク点を設定し、設定したピーク点に基づいて前記映像情報からディジタル映像を抽出するものである。

【0020】また、請求項6のディジタル映像作成装置は、請求項5に記載のディジタル映像装置において、前記抽出手段が、前記設定したピーク点に該当する事象および前記ピーク点の近傍の事象を含むように前記ディジタル映像を抽出するものである。

【0021】また、請求項7のディジタル映像作成装置は、請求項1〜6のいずれか一つに記載のディジタル映像作成装置において、さらに、作成するディジタル映像の総時間を指定する時間指定手段を備え、前記抽出手段が、前記時間指定手段で指定された総時間に収まるように前記ディジタル映像を抽出するものである。

【0022】また、請求項8のディジタル映像作成装置は、映像ストリーム中に発生した事象を定義した事象定義情報を含む映像情報を入力してディジタル映像を作成するためのディジタル映像作成方法であって、予め前記事象定義情報毎に設定された数値情報に基づいて、前記人力した映像情報中の事象定義情報に該当する数値情報を求め、前記事象定義情報および数値情報に基づいて、前記映像情報の内容の数値の変化で表現した数値映像情報を作成する生成工程と、前記生成工程で生成した数値映像情報の数値の変化を用いて、前記映像情報からディジタル映像を抽出する抽出工程と、を含むものである。

【0023】また、請求項9のディジタル映像作成方法は、請求項8に記載のディジタル映像作成方法において、さらに、前記数値映像情報を作成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定する情報指定工程を含み、前記生成工程が、前記情報指定工程で指定された種類の事象定義情報を利用して、前記数値映像情報を作成するものである。

【0024】また、請求項10のディジタル映像作成方法は、請求項8または9に記載のディジタル映像作成方法に



13

利用者が本当に欲しいダイジェストは、利用者の嗜好や条件を反映した重要な場面が抽出され、利用者が希望するときに自動的に作成可能なものであり、得点シーンや打席シーンを集めたただけでは利用者にとって本当に有用なダイジェストを作成したとはいえない。そのため、利用者の嗜好において、インデックス情報に基づいて映像中のイベントが重要であるかを判定する仕組みが必要となる。そこで、実施の形態1においては、野球映像の場面数を計るために、つぎの4つのパラメータを用意することとする。

【0047】・攻撃パラメータB：攻撃の結果、どのようなことが起こったかを示すパラメータである。このパラメータを用いて、攻撃という視点に基づいて映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・投手パラメータP：投手の調子を示すパラメータである。このパラメータを用いて、守備という視点に基づいて映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・観客パラメータE：今後の展開を期待させる場面では、観客が居るパラメータである。このパラメータを用いて、攻撃時にチャンスが到来した場面を中心に映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

・ユーザパラメータUS：利用者の嗜好を反映するパラメータである。このパラメータを用いて、ユーザの好みを中心に映像の内容を数値の変化で表現した数値映像情報307を生成する。

【0048】数値設定部305は、ルールファイル306の内容に基づいて、上記4つのパラメータに対してそれぞれ値を設定し、数値映像情報307を生成して映像情報の内容を数値の変化で表現する処理を実行する。以下に、ルールファイル306について説明する。

【0049】実施の形態1において、ルールファイル306は、攻撃パラメータBに数値を設定するために用いられる攻撃ルールファイルと、投手パラメータPに数値を設定するための投手ルールファイルと、観客パラメータEに数値を設定するための観客ルールファイルと、ユーザパラメータUSに数値を設定するためのユーザルールファイルと、から構成されている。このように、各パラメータ毎にルールファイル306が用意されるのは、各パラメータ毎に映像を数値化する際の視点が多様なからである。換言すれば、各パラメータ毎に映像を数値化する際に利用するインデックスが異なるからであって、ルールファイル306は利用するインデックスを指定する役割を用いているといえる（ただし、同一のインデックスを用いる場合もある）。

【0050】図17は、攻撃ルールファイル306aの内容を示す説明図である。図17に示す攻撃ルールファイル306aは、インニングの開始や打席の開始のイベントを

14

定義するインデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットし、ヒット、ホームラン、進塁、加點、同点、逆転等のイベントを定義するインデックスの場合に攻撃パラメータBの値を上げるというルールを定めるものである。なお、攻撃ルールファイル306aの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0051】finning B=0；「finning」インデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットする。

batter B=0；「batter」インデックスの場合に攻撃パラメータBを0にリセットする。

hit B=2；「hit」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+2する。  
home\_run B=4；「home\_run」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+4する。  
fct\_next\_base B=1；「fct\_next\_base」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+1する。  
add\_score B=1；「add\_score」インデックスの場合に攻撃パラメータBに+1する。

【0052】図18は、投手ルールファイル306bの内容を示す説明図である。図18に示す投手ルールファイル306bは、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットし、アウトのイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPの値が上がるように、一振奪取のイベントを定義するインデックスの場合にさらに値を加算し、フォアボール、ヒット、ホームラン等のイベントを定義するインデックスの場合に投手パラメータPの値を下げるというルールを定めている。なお、投手ルールファイル306bの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0053】finning P=0；「finning」インデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットする。

batter P=0；「batter」インデックスの場合に投手パラメータPを0にリセットする。

hit P=2；「hit」インデックスの場合に投手パラメータPに+2する。

home\_run P=4；「home\_run」インデックスの場合に投手パラメータPに+4する。

four\_ball P=1；「four\_ball」インデックスの場合に投手パラメータPに+1する。

out P=1；「out」インデックスの場合に投手パラメータPに+1する。

out (kind=三振) P=1；「out」インデックスであって、「out」インデックスに三振によるアウトという情報が付加されている場合に投手パラメータPに+1する。

【0054】図19は、観客ルールファイル306cの内容を示す説明図である。図19に示す観客ルールファイル306cは、インニングの開始や打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合に観客パラメータEを0

16

のイベントを定義するインデックスの場合にユーザパラメータUSを0にリセットし、好みのチームの攻撃や好みの選手の打席のイベントを定義するインデックスの場合にユーザパラメータUSの値を上げるというルールを定めている。なお、図10のユーザルールファイル306dの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0057】finning US=0；「finning」インデックスの場合に観客パラメータEを0にリセットする。  
batter US=0；「batter」インデックスの場合に観客パラメータEを0にリセットする。

【0058】数値設定部305は、図17～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。なお、観客映像情報307については後に説明する。

【0059】再び図5の説明に戻り、解析処理部308（抽出手段）は、数値設定部305によって生成された数値映像情報307で表された数値の変化を映像中の重要な場面を判定するための指標として用いて重要な場面を判定する。そして、再構成処理部309（抽出手段）は、ルール設定部306で設定されたダイジェスト映像の総時間に収まるように、解析処理部305で判定した重要な場面を用いてダイジェスト映像を作成すると共に、作成したダイジェスト映像をハードディスク205に保存する（ダイジェスト映像310）。さらに、再生処理部310は、再構成処理部309で作成されたダイジェスト映像310を再生する処理を実行する。

【0060】なお、図5に示すような構成を行うダイジェスト作成プログラムは、64ビットハードディスク205やROM203等の所定の格納場所に格納されているものとすると、CPU202は所定の場所に格納されているダイジェスト作成プログラムを読み出し、プログラムの手順に従って後述する処理を実行する。

【0061】(4) ダイジェスト映像の作成処理  
続いて、図5に示したダイジェスト作成プログラムによるダイジェスト作成方法（ダイジェスト映像の動作）について具体的に説明する。ここでは、先に例として挙げた1998年10月31日に東京ドームで行われた1人対広島の映像情報からダイジェスト映像を作成するものとする。この映像情報は、図5に示すようにハードディスク205に予め格納されているものとす

15

にリセットし、打席の開始のイベントを定義するインデックスの場合であって、1塁ランナー、2塁ランナー、3塁ランナーがいるときや、クリーンアップの打席のときに観客パラメータEの値を上げるというルールを定めている。なお、観客ルールファイル306cの内容を具体的に示すと、以下の通りである。

【0055】finning EX=0；「finning」インデックスの場合に観客パラメータEを0にリセットする。  
batter EX=0；「batter」インデックスの場合に観客パラメータEを0にリセットする。

【0056】図10は、ユーザルールファイル306dの内容を示す説明図である。図10に示すユーザルールファイル306dは、利用者が好みに応じて設定することとが可能なものであって、インニングの開始や打席の開始

【0057】数値設定部305は、図17～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。なお、観客映像情報307については後に説明する。

【0058】数値設定部305は、図17～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。なお、観客映像情報307については後に説明する。

【0059】再び図5の説明に戻り、解析処理部308（抽出手段）は、数値設定部305によって生成された数値映像情報307で表された数値の変化を映像中の重要な場面を判定するための指標として用いて重要な場面を判定する。そして、再構成処理部309（抽出手段）は、ルール設定部306で設定されたダイジェスト映像の総時間に収まるように、解析処理部305で判定した重要な場面を用いてダイジェスト映像を作成すると共に、作成したダイジェスト映像をハードディスク205に保存する（ダイジェスト映像310）。さらに、再生処理部310は、再構成処理部309で作成されたダイジェスト映像310を再生する処理を実行する。

【0060】なお、図5に示すような構成を行うダイジェスト作成プログラムは、64ビットハードディスク205やROM203等の所定の格納場所に格納されているものとすると、CPU202は所定の場所に格納されているダイジェスト作成プログラムを読み出し、プログラムの手順に従って後述する処理を実行する。

【0061】(4) ダイジェスト映像の作成処理  
続いて、図5に示したダイジェスト作成プログラムによるダイジェスト作成方法（ダイジェスト映像の動作）について具体的に説明する。ここでは、先に例として挙げた1998年10月31日に東京ドームで行われた1人対広島の映像情報からダイジェスト映像を作成するものとする。この映像情報は、図5に示すようにハードディスク205に予め格納されているものとす

【0062】数値設定部305は、図17～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。なお、観客映像情報307については後に説明する。

【0063】数値設定部305は、図17～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。なお、観客映像情報307については後に説明する。

【0064】数値設定部305は、図17～図10にそれぞれ示したルールファイル306a～306dを用いて、各パラメータに値を設定することにより、映像の内容を数値化した数値映像情報307を生成する。なお、観客映像情報307については後に説明する。

【0065】再び図5の説明に戻り、解析処理部308（抽出手段）は、数値設定部305によって生成された数値映像情報307で表された数値の変化を映像中の重要な場面を判定するための指標として用いて重要な場面を判定する。そして、再構成処理部309（抽出手段）は、ルール設定部306で設定されたダイジェスト映像の総時間に収まるように、解析処理部305で判定した重要な場面を用いてダイジェスト映像を作成すると共に、作成したダイジェスト映像をハードディスク205に保存する（ダイジェスト映像310）。さらに、再生処理部310は、再構成処理部309で作成されたダイジェスト映像310を再生する処理を実行する。

【0066】なお、図5に示すような構成を行うダイジェスト作成プログラムは、64ビットハードディスク205やROM203等の所定の格納場所に格納されているものとすると、CPU202は所定の場所に格納されているダイジェスト作成プログラムを読み出し、プログラムの手順に従って後述する処理を実行する。

【0067】(4) ダイジェスト映像の作成処理  
続いて、図5に示したダイジェスト作成プログラムによるダイジェスト作成方法（ダイジェスト映像の動作）について具体的に説明する。ここでは、先に例として挙げた1998年10月31日に東京ドームで行われた1人対広島の映像情報からダイジェスト映像を作成するものとする。この映像情報は、図5に示すようにハードディスク205に予め格納されているものとす

【0068】続いて、ダイジェスト映像の作成方法について具体的に説明する。なお、以下では、

① 一種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

② 複数種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

の順で、ダイジェスト映像の作成方法を説明する。

【0069】① 一種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理

10 前提として、図13のステップS201において、攻撃パラメータBを使用することが指定されたものとして、一種類のパラメータを用いたダイジェスト映像の作成処理を説明する。なお、図5に示した構造化処理部301は、映像情報302が受信された際に、受信した映像情報302を図6に示したように構造化する処理を既に行っているものとする。

【0070】図14は、実施の形態1におけるダイジェスト映像の作成処理を示すフローチャートである。図5の数値設定部305は、利用者によってダイジェスト映像の作成が指定されると、ルール情報304を参照して、ダイジェスト映像の作成に使用するパラメータおよび対応するルールファイル306を設定する（S301）。ここでは、ルール情報304において攻撃パラメータBの使用が指定された場合を前提としていることから、数値設定部305は、攻撃パラメータBおよび図7の攻撃ルールファイル306aを設定する。

【0071】続いて、数値設定部305は、映像情報302を入力し、入力した映像情報302中のインデックス情報に基づいて攻撃ルールファイル306aを参照し、該当する数値を攻撃パラメータBに設定して、数値映像情報307を生成する（S302）。

【0072】ここで、ステップS302で実行される数値映像情報307を生成する処理について、図15のフローチャートおよび図7の攻撃ルールファイル306aを参照しつつ詳細に説明する。まず、数値設定部305は、映像ストリームに従ってインデックスを入力し（S401）、入力したインデックスが図7の攻撃ルールファイル306aに記述されているかを判定する（S402）。

【0073】ステップS402において、入力したインデックスが攻撃ルールファイル306aに記述されていないと判定した場合（S402：No）、数値設定部305は、ステップS404に進む。一方、入力したインデックスが攻撃ルールファイル306aに記述されていると判定した場合（S402：Yes）、数値設定部305は、インデックスの種類に基づいて、攻撃パラメータBの値をリセットし、または該当する数値を攻撃パラメータBの値に加算する（S403）。なお、このステップS403における処理を実行した後のパラメータの値は、例えばこのステップS403の処理の対象となっ

30

【0062】なお、この1人対多人数の試合経過の概略を図11に基づいて説明すると以下の通りである。

・1回表、広島は江崎選手の犠牲フライで1点先取し、その点、1人は高橋選手、川相選手のタイムリムで逆転した。

・2回裏、松井選手の34号スリランホームランにより、6人は序盤に6点を上げた。

・3回裏、広島は江崎選手のツーランホームランで2点差に追いつくが、8回裏、巨人が1点を追加し、巨人が7対4で勝利した。

【0063】図12は、図10に示したユーザルールファイル306dの生成処理を示すフローチャートである。図3に示したダイジェスト作成装置の利用者は、例えば図3に示したリモコン104を用いて図5に示したルール設定部303（操作モジュール206）を操作して、自分の嗜好情報（ユーザプロフィール）を入力する（S101）。ここでは、巨人の高橋選手の打席に対して5点加算（5点を重みとして付加）するということが略略情報として入力されたものとする。

【0064】ルール設定部303は、ステップS101で入力された利用者の嗜好情報に基づいて、図10に示したユーザルールファイル306dを生成し、ハードディスク205に保存する（S102）。

【0065】なお、利用者の嗜好情報としては、打者に限らず、ピッチャー、ホームラン等のイベントや、好みのチームの攻撃開始のイベント等を指定することもできる。

【0066】また、図13は、図5に示したルール情報304にダイジェスト映像の作成条件を設定する処理を示すフローチャートである。利用者は、リモコン104を用いてルール設定部303（操作モジュール206）を操作して、作成するダイジェスト映像の総時間や、数値映像情報307を生成する際に利用するパラメータの種類を指定することにより、ダイジェスト映像の作成条件を指定する（S201）。例えば、ダイジェスト映像の総時間として、3分、5分等の時間が指定され、利用するパラメータとして、少なくとも、一つのパラメータが指定される。

【0067】ルール設定部303は、ステップS201で指定されたダイジェスト映像の作成条件をルール情報304に設定する（S202）。なお、ルール情報304には、ダイジェスト映像の総時間やパラメータの種類等の作成条件以外に、ユーザルールファイル306dで設定していない選手や特定のイベントを指定できるようなにしても良い。また、ルール情報304は、一回のダイジェスト映像の作成のみに使用される一時的な情報としても良い。この場合はテンポラリーファイルのような形式でルール情報304が設定され、ユーザがルール情報304に作成条件を設定する処理を行わない場合には、デフォルトの設定のルール情報304がダイジェスト映像の作成に使用されることにすれば良い。

たインデックスに関連付け等の処理がなされ、そのインデックスおよびそのインデックスに関連付けられた数値によって数値映像情報307が構成される。

【0074】ステップS403の処理を行った後、数値設定部305は、映像情報中の全てのインデックスについて処理を行ったかを判定する（S404）。ステップS404において、全てのインデックスについて処理が終了していないと判定した場合（S404：No）、数値設定部305は、ステップS401に戻って処理を繰り返して実行する。一方、全てのインデックスについて処理が終了したと判定した場合（S404：Yes）、数値設定部305は、図15の処理を終了して、図14のステップS303に進む。

【0075】なお、図15に基づいて説明した数値映像情報307の生成処理をより明らかにするため、図16に示すインデックス情報（図2に示したインデックス情報の縦きの部分である）中のインデックスを用いて数値映像情報307の生成処理の過程を具体的に説明する。なお、図16の各インデックスは、1回裏の巨人の攻撃で高橋選手が2点タイムリムヒットを打った打席に該当している（図11参照）。

【0076】図16において、リスト番号89の「baller」インデックスの場合、攻撃ルールファイル306aに記述されているため（S402：Yes）、数値設定部305はステップS403に進む。そして、図7の攻撃ルールファイル306a中の「inning B=0」に従い、数値設定部305は、攻撃パラメータBの値を0にリセットする（S403：「baller」インデックスに数値0が関連付けられ、数値映像情報307を構成する）。リスト番号90～92の「pitch」、「ball」および「pitch」インデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されていないため（S402：No）、続くリスト番号93の「hit」インデックスを入力する（「hit」）。

「ball」および「pitch」インデックスにはそれぞれ数値0が関連付けられ、数値映像情報307を構成する。この「hit」インデックスは、3塁に1点選手、2塁に清水選手を置いて、高橋選手がライントにヒットを放ったというイベントに該当している。「hit」インデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されているため（S402：Yes）、攻撃ルールファイル306a中の「hit B=2」に従い、数値設定部305は数値2を攻撃パラメータBの値に加算する（S403）。その結果、リスト番号93の「hit」インデックスに数値2が関連付けられる（「hit」インデックスおよび数値2は、数値映像情報307を構成する）。

【0077】リスト番号94および95の「ret\_next\_base」インデックスのヒットで1点選手および清水選手がそれぞれ進塁したイベントを示している。これらのインデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されているため（S402：Yes）、数値設

30

定部305は、「ret\_next\_base B=1」に従って数値1を攻撃パラメータBの値に順次加算する（S403）。その結果、リスト番号94のインデックス「ret\_next\_base」に数値3が関連付けられ、リスト番号95のインデックス「ret\_next\_base」に数値4が関連付けられる（リスト番号94の「ret\_next\_base」インデックスおよび数値3ならびにリスト番号95の「ret\_next\_base」インデックスおよび数値4は、それぞれ数値映像情報307を構成する）。

【0078】さらに、リスト番号96および97のインデックス「add\_score」は、1点選手および清水選手がそれぞれホームインして得点が入ったことを示している。これらのインデックスは攻撃ルールファイル306aに記述されているため（S402：Yes）、数値設定部305は、「add\_score B=1」に従って数値1を攻撃パラメータBの値に順次加算する（S403）。その結果、リスト番号96のインデックス「add\_score」に数値5が関連付けられ、リスト番号97のインデックス「add\_score」に数値6が関連付けられる（リスト番号96の「add\_score」インデックスおよび数値3ならびにリスト番号97の「add\_score」インデックスおよび数値4は、それぞれ数値映像情報307を構成する）。

その後、リスト番号98のインデックス「battle」により、攻撃パラメータBの値は0にリセットされる（「battle」インデックスに数値0が関連付けられ、数値映像情報307を構成する）。

【0079】図17は、図15の処理に従って生成された数値映像情報307の説明図である。図17に示す数値映像情報307は、実際の数値映像情報307とは異なるが、グラフ化することによって、映像情報の内容を数値の変化で表すという数値映像情報307の特徴を理解しやすくしたものである。図17に示したグラフの縦軸はステップS403においてインデックスに関連付けた数値に、横軸はインデックスに付加されている時間情報に該当し、どの時点のイベントにどのくらいの数値が割り当てられたのかを示している。図16を用いて説明した高橋選手の打席は、図17中の吹き出し「1回裏高橋ヒット」の部分に該当する。なお、説明の便宜上、以下では図17に示すものを数値映像情報307として説明を進めることにする。

【0080】図14のフローチャートの説明に戻る。解析処理部308は、ステップS302において数値設定部305で生成された数値映像情報307を入力し、入力した数値映像情報307を解析する処理を実行する（S303）。

【0081】図18は、図14のステップS303で実行される数値映像情報307の解析処理を示すフローチャートである。解析処理部308は、ダイジェスト映像として利用する映像を切り出すための基準となるピーク点を設定する（S501）。ピーク点の候補は、「ball

30



処理を終了する。

【0087】ここで、ダイジェスト映像を抽出する処理を具体的に説明する。再構成処理部309は、ルール情報304に設定されているダイジェスト映像の起時間と、取得するように、意図順位のピーク点から順に、ダイジェスト映像として用いる映像を映像情報302から切り出す処理を実行する。具体的には、1位のピーク点に基づいて映像を切り出し、つぎに2位のピーク点に基づいて映像を切り出し、さらに3位のピーク点に基づいて映像を切り出すという処理をルール情報304に設定されているダイジェスト映像の起時間を満足するまで繰り返す。なお、切り出したダイジェスト映像の起時間は、対応するインデックスに付加されている時間情報を参照することによって容易に求めることができる。

【0088】切り出す映像の範囲として、ここではピーク点に該当するインデックスの直前に存在する「pile h」インデックス（投球インデックス）からピーク点に該当するインデックスの間の映像とする。例えば、図17に示す吹き出し「2回栗松井ホームラン」に該当するピーク点においては、松井選手がホームランを打ったボールをピッチャーが投げるイベントから、松井選手がホームランを打ってホームインするイベントまでを含む映像が切り出される。このように、複数のイベントを含む（イベントの因果関係）をダイジェスト映像で表現することが可能となる。

【0089】なお、再構成処理部309は、切り出した映像に対し、対応するインデックスから映像の内容を説明する情報を抽出して付加することによって、ダイジェスト映像310とし、ハードディスク205に保存する。

【0090】その後、再構成処理部310は、再構成処理部309によって作成されたダイジェスト映像310を、図3のテレビ受像機103に再生する処理を実行する。【0091】なお、詳細な説明については省略するが、図13のステップS201において、攻撃バレーマータB以外のバレーマータが選択された場合であっても、前述した処理と同様の処理でダイジェストを作成することができ。

【0092】また、作成した数値映像情報307について、再構成処理部309の解析結果と共に保持しておくことにすれば、再度ダイジェスト映像を作成する際に再使用することも可能となる。

【0093】複数の数値映像情報307を用いたダイジェスト映像の作成処理

図13のステップS201において、攻撃バレーマータBに加え、両サイドバレーマータEおよびユーザバレーマータSを使用することが指定されたものとして、図14を参照しつつ複数の種類のバレーマータを用いたダイジェスト映像の作成処理を説明する。

er) インデックス（数値映像情報307の値が強調的に0となる）の直前のインデックスとする。候補となったインデックスの中から、数値が関連付けられているインデックスをピーク点として設定する。図17を参照すると、このように広島戦のピーク点は、図中に黒の四角で示した点に該当するインデックスとなる。実際の形態1では、このピーク点として設定されたインデックスに該当するイベントが映像中の重要なイベントであると定義される。

【0082】続いて、解析処理部308は、ピーク点として設定されたインデックスに関連付けられた値に基づいて、例えば値の高い順にピーク点をソートして順位付けし（図502）、図14のステップS304に進む。【0083】ここで、同一の値のピーク点が複数存在する場合における順位付けのルールの一例を示す。

・同一の値のピーク点が複数存在し、それらが異なるインデックスに含まれている場合は、各インデックス内の最高値を持つピーク点と比較し、より高いインデックス内のピーク点を優先する。

・同一インデックス内で同一の値のピーク点が複数存在する場合は、時系列で考えて、発生時間の遅いピーク点を優先する。

【0084】ステップS502でピーク点の順位付けを行った結果、図17においては、吹き出し「6回栗松井ホームラン」で示すピーク点が1位に、「6回江藤雄ホームラン」で示すピーク点が2位に、「1回成島健博ホームラン」で示すピーク点が3位に、「1回栗川恒三」で示すピーク点が4位となる。

【0085】なお、ここで、ピーク点をソートして順位付けする場合の方法を簡単に説明する。まず、各バレーマータ毎に最高値のピーク点を設定する。図17において、1人は「2回栗松井ホームラン」で示すピーク点が最高値であり、広島は「6回江藤雄ホームラン」で示すピーク点が最高値の値である。そして、各バレーマータ毎に最高値のピーク点の高さを1.0とし、1.0の高さを基準に他のピーク点の高さを設定する。例えば、「1回成島健博ホームラン」で示すピーク点は6.6となる。この高さを値を用いてピーク点をソートして順位付けする。このように最高値のピーク点の高さを1.0とし、この1.0を基準として他のピーク点の高さを設定する結果、異なる複数の数値映像情報において、それぞれインデックスに与える数値が異なる場合であっても、共通の尺度でピーク点と比較することができ。したがって、異なる複数の映像情報を用いてダイジェストを容易に作成することが可能となる。

【0086】再び図14の説明に戻り、再構成処理部309は、解析処理部308による数値映像情報307の解析結果およびルール情報304で設定されたダイジェスト映像の起時間に基づいて、ダイジェスト映像を抽出する処理を実行し（図304）、ダイジェスト映像作成

けられる（数値映像情報307を構成する）。

【0098】上述した処理を繰り返して実行することにより、両サイドバレーマータEに基づいて、インデックスと関連付けられた数値からなる数値映像情報307が生成される。

【0099】②-2 ユーザバレーマータS 図16に示すリスト番号89のインデックス「batter」は、ユーザバレーマータS 306 dに記述されている（S402: Yes）。数値設定部305はステップS403に進む。そして、ユーザバレーマータS 306 dの「batter US=0」に従い、数値設定部305は、ユーザバレーマータSの値を0にリセットする（S403）。加えて、このときバレーマータが候補選手であることを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、ユーザバレーマータS 306 dの「batterName=高橋」US=5に従い、数値設定部305は、該当する数値2をユーザバレーマータSの値に加算する（S403）。その結果、リスト番号89のインデックス「batter」に数値5が関連付けられる（数値映像情報307を構成する）。

【0100】上述した処理を繰り返して実行することにより、ユーザバレーマータSに基づいて、インデックスと関連付けられた数値からなる数値映像情報が生成される。

【0101】数値設定部305は、前述したようにして攻撃バレーマータB、両サイドバレーマータEおよびユーザバレーマータSに数値を設定する処理を繰り返し、それぞれバレーマータ値およびインデックスに基づく数値映像情報307を生成し、生成した全ての数値映像情報307を合わせて最終的な数値映像情報307を生成する。図19は、攻撃バレーマータB、両サイドバレーマータEおよびユーザバレーマータSを利用して生成された数値映像情報307の説明図であり、図17に対応させたものである。

【0102】図14のフローチャートの説明に戻る。解析処理部308は、ステップS302において数値設定部305で生成された数値映像情報307（図19を参照）を入力し、入力した数値映像情報307を解析する処理を実行する（S303）。このステップS303において、図18を用いて説明するように、ピーク点の設定および順位付けの処理が行われる。

【0103】なお、図17および図19に示す数値映像情報307と比較すると明らかのように、攻撃バレーマータBの数値に両サイドバレーマータEおよびユーザバレーマータSの数値を組み合わせたことで、図17および図19中に示すピーク点の順位が異なっていることがわかる。特に、図19においては、ユーザバレーマータS 306 dに記述されている候補選手の位置が、重要な場面として認識されるように変化している。

【0104】その結果、図19においては、吹き出し

【0094】図5の数値設定部305は、利用名によってダイジェスト映像の作成が指定されると、ルール情報304を参照して、ダイジェスト映像の作成に使用するバレーマータおよび対応するルールファイル306を選択する（S301）。ここでは、ルール情報304において攻撃バレーマータB、両サイドバレーマータEおよびユーザバレーマータSの使用が指定されているものとし、数値設定部305は、指定されたバレーマータに対応する図7の攻撃ルールファイル306 a、図9の両サイドバレーマータS 306 cおよび図10のユーザバレーマータS 306 dを設定する。

【0095】続いて、数値設定部305は、映像情報302を入力し、入力した映像情報302中のインデックス情報に基づいて、攻撃ルールファイル306 a、両サイドバレーマータS 306 bおよびユーザバレーマータS 306 dを参照し、それぞれ攻撃バレーマータB、両サイドバレーマータEおよびユーザバレーマータSに数値を設定し、複数の数値映像情報307を生成する（S302）。

【0096】ここでは、各バレーマータ毎に数値を設定する処理を繰り返して、各バレーマータに応じた数値映像情報を生成し、生成した全ての数値映像情報を合わせて最終的な数値映像情報307を生成する。なお、攻撃バレーマータBを用いて数値映像情報を生成する処理については前述した通りであるため、ここでは両サイドバレーマータEおよびユーザバレーマータSを用いた数値映像情報の生成処理をそれぞれ説明する。以下では、図15のフローチャートおよび図16に示すインデックス情報中のインデックスを用いて数値映像情報の生成処理の過程を説明することにする。

【0097】②-1 両サイドバレーマータE 図16に示すリスト番号89のインデックス「batter」は、両サイドバレーマータS 306 cに記述されているため（S402: Yes）、数値設定部305はステップS403に進む。そして、両サイドバレーマータS 306 cの「batter EX=0」に従い、数値設定部305は、両サイドバレーマータEの値を0にリセットする（S403）。加えて、このとき2塁ランナー（清水選手）および3塁ランナー（1-志遠選手）が存在することを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、両サイドバレーマータS 306 c中の「batter[2塁ランナー=1] EX=1」および「batter[3塁ランナー=1] EX=1」に従い、数値設定部305は、該当する数値1をそれぞれ攻撃バレーマータBの値に加算する（S403）。さらに、このときバレーマータが候補選手であることを示す情報がインデックス「batter」に付加されているため、両サイドバレーマータS 306 c中の「batterName=高橋 EX=2」に従い、数値設定部305は、該当する数値2を両サイドバレーマータEの値に加算する（S403）。その結果、リスト番号89のインデックス「batter」に数値4が関連付

25

「1 回東高橋ホームラン」で示すピーク点が 1 位に、  
「2 回東松井ホームラン」で示すピーク点が 2 位に、  
「8 回東松井ホームラン」で示すピーク点が 3 位に、  
「8 回東松井ホームラン」で示すピーク点が 4 位となる。そ  
の後「3 回東高橋ゴロ」および「5 回東高橋ゴロ」で示  
すピーク点が載っている。

【0105】さらに、作成処理部 309 は、解析処理  
部 308 による数値映像情報 307 の解析結果およびル  
ール情報で設定されたダイジェスト映像の起時間に基づ  
いて、ダイジェスト映像を抽出する処理を実行し (S3  
04)、ダイジェスト映像作成処理を終了する。図 19  
を参照すれば明らかのように、この例では、ユーザルー  
ルファイルの設定が強く反映され、高橋選手を中心とし  
たダイジェストが生成されることになる。すなわち、ユ  
ーザパラメータ U1S は、攻撃パラメータ B への重みとし  
て作用していることがわかる。したがって、図 12 で説  
明したユーザルールファイルの設定処理は、攻撃パラメ  
ータ B (または投手パラメータ P) への重みの設定処理  
ということができる。

【0106】一方、利用者のユーザパラメータ U1S を使  
用せずに数値映像情報 307 (図 17 参照) を生成する  
と、利用者の嗜好によらない中立的なダイジェスト映像  
を得ることができるということもいえる。

【0107】その後、再生処理部 310 は、作成処理  
部 309 によって作成されたダイジェスト映像 310 を  
図 3 のテレビ受像機 103 に再生する処理を実行する。

【0108】(5) 実施の形態 1 の効果  
以上説明したように、実施の形態 1 に係るダイジェスト  
作成装置およびダイジェスト作成方法によれば、以下の  
ような効果を得ることができる。

【0109】① 映像情報 302 中のインデックスに基  
づいて該当する数値を所定のパラメータに設定し、イン  
デックスおよび数値に基づいて、映像情報の内容を数値  
の変化で表現した数値映像情報 307 を生成するように  
人手を介することなく映像情報の内容が数値化されるため、  
解析することが可能となる。したがって、生成した数値  
映像情報 307 の数値の変化に基づいて、映像ストリー  
ム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるか  
を判定することが可能となるため、人手を介することな  
く、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成するこ  
とが可能となる。なお、実施の形態 1 によるダイジェス  
ト映像の作成処理は、特別なハードウェアを必要とする  
ことなく、前述したようなソフトウェアで実現できる  
ため、大掛かりな設備は不要である。

【0110】② パラメータの順序を指定してダイジェ  
スト映像の作成に利用するインデックスの種類を指定す  
ることにより、ダイジェスト映像を作成する際に注目す  
るイベントを変更することが可能であるため、異なる観  
点でダイジェスト映像を作成することが可能となる。例

26

えば、攻撃レベルと投手レベルとは、全く正反對のイ  
ベントに着目したダイジェスト映像を作成することが可  
能となる。

【0111】③ ユーザの好みのイベントとそのイベ  
ントに付与する値をユーザルールファイル 306 d に設定  
しておくことにより、利用者の嗜好を反映させたダイジ  
ェスト映像を作成することが可能となる。例えば、図 1  
9 に示した数値映像情報 307 のように、高橋選手に注  
目したダイジェスト映像を作成することができる。

【0112】④ 作成するダイジェスト映像の起時間を  
指定しておき、指定された起時間に収まるようにダイジ  
ェスト映像を抽出するようにすることにより、利用者が  
望む時間のダイジェスト映像を得ることができる。

【0113】⑤ インデックスを利用して、ダイジェス  
ト映像に説明情報を付加することができるため、利用者  
がどのような場面かを容易に理解可能なダイジェスト映  
像を作成できる。

【0114】なお、実施の形態 1 においては、ダイジェ  
スト映像の作成に利用するパラメータの種類をユーザが  
指定することにしたが、ユーザが指定するのではなく装  
置側で試合内容に応じて使用するパラメータの種類を選  
択することにしても良い。一例として、攻撃パラメータ  
B と投手パラメータ P のどちらを採用するかを決定する  
方法の一例を説明する。攻撃パラメータ B と投手パラメ  
ータ P の 2 つのパラメータはほぼ反対の値を示すが、投  
手パラメータ P では、さらにアウトカウントや三振等の  
要素を判定基準に取り込んでいる。基本方針として、攻  
撃パラメータ B は得点の高いチーム (例えば 3 点以上)  
に対して採用し、投手パラメータ P は得点の低いチーム  
(例えば 2 点以下) に対して採用するという基準を設定  
する。前述した 1 対 1 対局戦の場合は 7 対 4 と叫チーム  
ともに得点が高い試合であったため、攻撃パラメータ B  
が採用されることになる。

【0115】また、放送局側で数値映像情報 307 を作  
成し、映像情報に含めるなどして放送することにしても  
良い。ただし、この場合の数値映像情報 307 は、利用  
者の嗜好を反映したものではない。

【0116】また、実施の形態 1 においては、映像情報  
の全てを対象としてダイジェスト映像を作成する処理に  
ついて説明したが、ダイジェスト映像の作成対象となる  
映像情報は全てではなく、一部であっても良い。すなわ  
ち、映像情報の一部のダイジェスト映像についても作成  
することが可能である。映像情報の一部であってもダイ  
ジェスト映像を作成可能にすることにより、つぎのよう  
な効果を得ることができる。例えば、ドラマ番  
組と野球中継番組が同時時間帯で放送されており、ドラマ  
番組をリアルタイムで視聴し、野球中継番組を番組する  
こととしたとする。ドラマ番組が野球中継番組より先に  
終了した場合、利用者は、この時点で番組としてある野球  
中継番組のダイジェスト映像を作成して視聴して途中経

27

過を把握した後、リアルタイムで野球中継番組を視聴す  
るという視聴形態を実現することができる。

【0117】また、実施の形態 1 においては、利用者  
(視聴者) 側において、放送局から放送された映像情報  
を受信し、受信した映像情報からダイジェスト映像を作  
成する処理を説明した。しかし、本発明のダイジェスト  
作成装置およびダイジェスト作成方法は、利用者側だけ  
である。また、ダイジェスト映像を作成する対象となる  
映像情報は放送局から放送されたものに限らず、例えば  
DVD 等の記録媒体に記録されたものであっても良い。  
この場合には、インデックス情報を含む映像情報が TV  
などの記録媒体に記録されることになる。

【0118】さらに、様々な内容の映像情報からダイジ  
ェスト映像の作成を可能とすることに伴い、ユーザルー  
ルファイル 306 d 以外のルールファイル 306 につい  
ては、映像情報の内容、即ちインデックス情報の内容に  
合ったものを用いることが必要となる。このような場  
合に対応するため、ルールファイル 306 を放送局から  
放送し、利用者は放送されたルールファイルを受信して  
使用するにしても良い。

【0119】(実施の形態 2) 本発明の実施の形態 2 と  
して、図 4 に示した端子モジュール 207 の構成につい  
て更に詳細に説明する。図 20 は、端子モジュール 20  
7 を詳細に示した構成図である。図 20 に示す端子モジ  
ュール 207 は、例えば、映像端子 401、外部出力  
装置端子 402、印刷装置接続端子 403、通信回線接  
続端子 404 等を備え、実施の形態 1 で説明したテレビ  
受像機 103 以外の装置をダイジェスト作成装置 (セッ  
トトップボックス 102) に接続できるように構成され  
ている。

【0120】図 20 において、映像端子 401 は、テレ  
ビ受像機 103 を接続するためのインターフェースであ  
り、映像信号および音が信号をテレビ受像機 103 に入  
力するものである。

【0121】外部出力装置端子 402 は、外部出力  
装置を接続するためのインターフェースであり、例えば  
RS-232C、SCS1 等の標準インターフェースで  
構成される。この端子には、例えば、CD-ROM 駆動  
装置、書き込み可能な光ディスク駆動装置、磁気記録装  
置、フレキシブルディスク駆動装置等が接続される。こ  
の外部出力装置端子 402 により、外部から各種のプ  
ログラム、ダイジェスト作成に必要な各種の情報 (ルー  
ルファイル 306 等) をダイジェスト作成装置内に読み  
込むことが可能となると共に、ダイジェスト作成装置内  
の各種のデータや記録情報等を外部の記録装置に出力す  
ることも可能となる。

【0122】印刷装置接続端子 403 は、各種のプリン  
タを接続して印刷処理の実行を可能とするためのインタ  
ーフェースである。印刷装置接続端子 403 には、レー

28

ザプリンタ、インクジェット式プリンタ、ビデオプリン  
タ等のプリンタを接続することができる。これにより、  
ダイジェスト作成装置で受信した受信画像のハードコピ  
ーを出力することが可能となると共に、ハードディスク  
およびメモリモジュール内の各種データを印刷出力する  
ことが可能となる。

【0123】さらに、通信回線接続端子 404 は、公衆  
回線、ISDN 回線、携帯電話、ローカルエリアネット  
ワーク等の通信回線にダイジェスト作成装置を接続す  
るためのインターフェースである。この通信回線接続端  
子 404 を介して、外部の情報処理装置との間で各種情報  
を交換することが可能となる。

【0124】前述したように端子モジュール 207 を構  
成することにより、ダイジェスト作成装置に種々の装置  
を接続することが可能となり、ダイジェスト作成装置に  
拡張性を持たせることが可能となる。

【0125】(実施の形態 3) 本発明の実施の形態 3 と  
して、実施の形態 1 で説明したルール情報 304 にダイ  
ジェスト映像の作成条件を設定する処理 (図 13 参照)  
およびルールファイル 306 (ユーザルールファイル 3  
06 d) を作成する処理 (図 12 参照) についてさらに  
具体的に説明する。なお、図 4 に示した操作モジュー  
ル 206 は、リモコン 104 以外にキーボードやポインテ  
ィングデバイス (マウス、トラックボール) 等を接続す  
ることが可能であり、また、端子モジュール 207 を介  
してテレビ受像機 103 に各種のデータや情報を表示す  
ることも可能であるものとする。

【0126】(1) ルール情報へのダイジェスト映像の  
作成条件設定処理

ユーザは、リモコン 104 を操作して、セットトップボ  
ックス 102 に対して「ユーザ設定画面の表示」を指示  
する。セットトップボックス 102 では、ユーザ設定を  
実行するプログラムが起動される (図 5 のルール設定部  
303 に該当する)。このプログラムはツールモジュー  
ルとして、予めハードディスク 205 や ROM 203 等  
に格納されているものとする。なお、端子モジュール 2  
07 を介して外部記憶装置からハードディスク 205 へ  
該当するプログラムを読み込んだり書き込んだりするこ  
とも可能である。

【0127】ユーザからの指示を受けたセットトップボ  
ックス 102 は、テレビ受像機 103 に図 21 のダイジ  
ェストメニュー画面 501 を表示する。ここで、「おま  
かせハイライト」ボタン 502 を選択すると、予め設定  
されているルール情報 304 の内容、例えば、ダイジェ  
スト映像の起時間、使用するパラメータの種類等に基づ  
いて、実施の形態 1 で説明したダイジェスト作成手順に  
よりダイジェスト映像 310 を作成する処理を実行する  
ことができる。

【0128】なお、ダイジェストメニュー画面 501 に  
おいて、「おまかせハイライト」ボタン 502 以外の





33

盛選手の打席後に1点追加されていることが判明し、ルール2が適用されることによって、フライでアウトは捉けに置き換えられる。

＜プレイ回顧＞ = “飛打”  
【0150】ここで得点が追加されていることがわかっため、さらに、この得点がどのような状況下で起こったかを調べるため、説明文作成部603は、ここから過去に時間を遡り、直前のinningインデックスまでの間の得点経過を得る。図32において、このinningでは他に得点はない。さらに、inningインデックスからこの試合が始まった時点での得点が0対0であることもわかる。したがって、図33中のルール5が適用される。

＜得点＞ = “先制”

【0151】説明文作成部603は、予め設定されている説明テキスト512の欄文、即ち、  
＜インニング＞＜攻撃チーム＞＜選手名＞＜プレイ種類＞＜得点＞  
に使い、以下のような説明テキスト512を生成する。

1 広 江藤外野手打で先制

なお、上記説明テキスト512の欄文は、ほぼど自然な日本語で、なおかつ機械的に生成できるとい観点に基づいて設定されたものである。

【0152】このように、説明文作成部603は、1インニング分の付加情報について、説明文作成部603は、1中のルールを適用できるかをチェックする。ルール情報に一致するか否かをチェックし（S607）、一致したときは（S607：Yes）一致したルールに対応した文字列を説明テキスト512に書き込む（S608）。続いて、つぎのインニングの付加情報を処理するために、付加情報処理中間結果ファイル602の内容をクリアする（S609）。

【0153】図31に基づいて説明した処理は、ステップS602で終了と判定されるまで繰り返して実行される。なお、ここでは1インニング毎に説明文を作成する場について説明したが、全inningの付加情報を一括して処理することにも良い。

【0154】以上説明したように、実施の形態3に係るダイジェスト作成装置によれば、図21～図29に示したような画面を利用してルールファイルの作成および変更を行うことを可能にしたことにより、ルールファイルの作成および変更処理を容易に行うことができる。また、現在のルール情報304の設定で作成されるダイジェスト映像の内容を説明する説明テキスト512を画面に表示することにしたため、予めどのようなダイジェスト映像が作成されるかを容易に知るることができる。したがって、その内容に応じてルール情報304の内容を変更することができる。

【0155】なお、実施の形態1～3では、野球を例に

34

とって説明したが、もちろんサッカー等の他のスポーツ番組、ドラマ、映画等にも適用可能であることはいうまでもない。さらに、一つの番組のみではなく、番組中断検査も考慮し、分散環境に置かれた膨大なコンテンツを対象としてダイジェストを作成することも可能である。

【0156】また、本発明に係るダイジェスト作成方法は、予め用意されたダイジェスト作成プログラムをコンピュータで実行することによって実現される。このプログラムは、ハードディスク、フロッピーディスク、CD-ROM、MO、DVD等のコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録されて提供される。そして、図20(a)に示すように、プログラムは、記録媒体701からCPU202によって読み出され、CPU202がプログラムに基づいて処理を実行することによって本発明に係るダイジェスト作成方法が実現される。

【0157】また、このプログラムは、図20(b)に示すように、サーバ702の記録媒体からインターネットやLANのようなネットワークを介してダウンロードし、CPU202に読み込むという形態においても実行可能なものである。また、ネットワークではなく、映像情報と同様に、放送局からプログラムを放送することし、コンピュータで放送されたプログラムを受信した後、CPU202に読み込むという形態においても実行可能である。

【0158】さらに、このプログラムは、例えば、他の動画画像解析プログラムのモジュールとして組み込むことも可能である。

【0159】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項1および8）によれば、予め事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶しており、入力した映像情報中の事象定義情報に基づいて該当する数値情報を入力し、

事象定義情報および数値情報に基づいて、映像情報の内容を数値の変化で表現した数値映像情報を作成するようになり、映像情報の内容が数値化されるため、人手を介することなく映像情報の内容を装置側で容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となるため、人手を介することなく、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成することが可能となる。また、映像情報に含まれる事象定義情報を利用するため、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成することができる。

【0160】また、本発明のダイジェスト作成装置（請求項2）によれば、予め事象定義情報毎に設定された数値を数値情報として記憶しており、放送番組として放送された映像情報を受信し、受信した映像情報を蓄積し、

蓄積した映像情報を入力し、入力した映像情報中の事象

35

定義情報に基づいて該当する数値情報を入力し、事象定義情報および表現した数値映像情報を作成することにより、映像情報の内容が数値化されるため、人手を介することなく放送された映像情報の内容を装置側で容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となる。また、映像ストリーム映像を容易に作成することが可能となる。また、映像情報に含まれる事象定義情報を利用するため、大掛かりな設備を必要とすることなく、容易にダイジェスト映像を作成することができ。

【0161】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項3および9）によれば、数値映像情報を作成する際に利用する事象定義情報の種類を予め指定しておき、指定された種類の事象定義情報を利用して、数値映像情報を作成するようにすることにより、ダイジェスト映像を作成する際に注目する事象を変更し、異なる観点で数値映像情報を作成することが可能となる。したがって、多様なダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0162】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項4および10）によれば、予め特定の事象定義情報を指定すると共に、指定した事象定義情報に該当する数値情報に対して付与する任意の重みを指定しておき、数値映像情報を作成する際に、指定された重みを付与するようにすることにより、指定された重みを具体的に数値情報中に反映させることが利用者の嗜好を具体的に映像情報中に反映させることが可能となる。したがって、利用者の嗜好を忠実に反映したダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0163】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項5および11）によれば、映像情報が、映像ストリームを本構造で構成した構造情報を含んでおり、構造情報に基づいて本構造のノード毎に数値情報を蓄積し、数値映像情報の数値の変化に基づいて数値のピーク点を重要な場面として設定することにより、人手を介することなく、映像ストリーム中の重要な場面（意味のある場面）を判定することが可能となる。したがって、重要な場面として設定したピーク点に基づいて映像情報からダイジェスト映像を抽出するため、映像の内容を意味的に要約したダイジェスト映像を得ることが可能となる。

【0164】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項6および12）によれば、設定したピーク点に該当する事象およびピーク点の近傍の事象を含むようにダイジェスト映像を抽出することにより、ダイジェスト映像中に現れる各事象の因果関

36

係を表現することが可能となる。したがって、利用者が重要な場面の流れを容易に把握することができ、意味のあるダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【0165】また、本発明のダイジェスト作成装置およびダイジェスト作成方法（請求項7および13）によれば、作成するダイジェスト映像の総時間を指定しておき、指定された総時間に収まるようにダイジェスト映像を抽出するようにすることにより、利用者が希望時間のダイジェスト映像を得ることができ、したがって、短時間のダイジェスト映像で内容を簡単に把握し、比較的長めのダイジェスト映像で内容をなるべく詳細に把握したい等の利用者の嗜好をダイジェスト映像に反映することができ。

【0166】さらに、本発明のコンピュータ読み取り可能な記録媒体（請求項14）によれば、請求項8～13のいずれか一つに記載のダイジェスト作成方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録しておき、このプログラムをコンピュータで読み出して実行することにより、映像情報の内容を数値に変化で表現した数値映像情報を作成するようにすることにより、映像情報の内容を数値化することを可能とし、人手を介することなく映像情報の内容をコンピュータで容易に解析することが可能となる。したがって、生成した数値映像情報の数値の変化に基づいて、映像ストリーム中に発生した事象の中から重要な事象がどれであるかを判定することが可能となるため、人手を介することなく、映像情報から容易にダイジェスト映像を作成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用される、野球映像中に発生するイベントを定義するために用いるインデックス情報の例を示す説明図である。

【図2】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用される、1998年10月3日に東京ドームで行われた巨人対広島戦の野球中継映像に付加したインデックス情報の説明図である。

【図3】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置の概略構成図である。

【図4】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、図3に示したセレクトポップボックスの概略構成を示すブロック構成図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において利用されるダイジェスト作成プログラムの概略ブロック図である。

【図6】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、各インデックスを構造インデックスおよび事象インデックスに分類し、構造インデックスを用いて野球映像を構造化した場合のイメージを示す説明図である。

37

【図7】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる攻撃ルールファイルの内容を示す説明図である。  
【図8】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる攻撃ルールファイルの内容を示す説明図である。  
【図9】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられる攻撃ルールファイルの内容を示す説明図である。  
【図10】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、映像情報の内容を数値化するために用いられるユーザルールファイルの内容を示す説明図である。

【図11】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において、ダイジェスト映像の作成対象とした映像情報の内容の概略を示す説明図である。  
【図12】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるユーザルールファイルの生成処理を示すフローチャートである。  
【図13】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるルール情報にダイジェスト映像の作成条件を設定する処理を示すフローチャートである。

【図14】本発明の実施の形態1に係るダイジェスト作成装置において実行されるダイジェスト映像の作成処理を示すフローチャートである。  
【図15】図14のステップS302で実行される数値映像情報の生成処理を示すフローチャートである。  
【図16】図15の数値映像情報の生成処理を実行する際に用いられるインデックス情報の一例を示す説明図である。

【図17】図15の数値映像情報の生成処理において、一種類のパラメータを用いて生成された数値映像情報の説明図である。  
【図18】図14のステップS303で実行される数値映像情報の解析処理を示すフローチャートである。  
【図19】図15の数値情報の生成処理において、複数の種類のパラメータを用いて生成された数値映像情報の説明図である。

【図20】本発明の実施の形態2に係るダイジェスト作成装置における電子モジュールの構成図である。  
【図21】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において画面表示されるダイジェストメニュー画面の一例を示す説明図である。  
【図22】図21のダイジェストメニュー画面において、「おまかせハイライト」が選択された場合に画面表示される初期画面の一例を示す説明図である。  
【図23】図22の初期画面において、「変更」ボタンが選択された場合に画面表示される変更設定画面の一例を示す説明図である。

38

【図24】図23の変更設定画面に表示されたスライドバーの操作方法を説明するための説明図である。  
【図25】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、ユーザルールファイルの生成する際に画面表示されるおまかせハイライト初期画面の一例を示す説明図である。  
【図26】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、ユーザルールファイルの生成する際に画面表示されるおまかせハイライト初期画面の一例を示す説明図である。  
【図27】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すおまかせハイライト初期画面を用いてユーザルールファイルの生成する処理手順を示す説明図である。

【図28】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すおまかせハイライト初期画面を用いてユーザルールファイルの生成する処理手順を示す説明図である。  
【図29】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、図26に示すおまかせハイライト初期画面を用いてユーザルールファイルの生成する処理手順を示す説明図である。

【図30】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストを作成する説明文作成部および説明文作成部において説明文テキストを作成する際に使用される情報を示す説明図である。

【図31】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において実行される説明文テキストの生成処理を示すフローチャートである。  
【図32】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストの生成処理の処理中に付加情報処理中間結果ファイルに書き込まれる付加情報の一例を示す説明図である。

【図33】本発明の実施の形態3に係るダイジェスト作成装置において、説明文テキストの生成処理に利用される説明文作成支援情報の内容の例を示す説明図である。  
【図34】本発明に係るダイジェスト作成方法を実現するプログラムを記録した記録媒体およびプログラムの配布形態を示す説明図である。

【符号の説明】

- 301 構造化処理部
- 302 映像情報
- 303 ルール設定部
- 304 ルール情報
- 305 数値設定部
- 306 ルールファイル
- 306a 攻撃ルールファイル
- 306b 投手ルールファイル
- 306c 関係ルールファイル
- 306d ユーザルールファイル

39

307 数値映像情報

\* 512 説明文テキスト

308 解析処理部

513 「変更」ボタン

309 再構成処理部

520 変更設定画面

310 再処理部

521 設定条件ボタン

401 映像端子

522, 523, 542 スライドバー

402 外部入力装置端子

530 おまかせハイライト初期画面

403 印刷装置接続端子

531 登録シンボル

404 通信回線接続端子

540 おまかせハイライト初期画面

501 ダイジェストメニュー画面

541 「終了」ボタン

502 「おまかせハイライト」ボタン

10 601 説明文作成支援情報

503 「ハイライト」ボタン

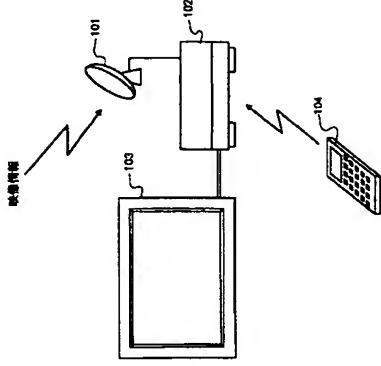
602 付加情報処理中間結果ファイル

510 初期画面

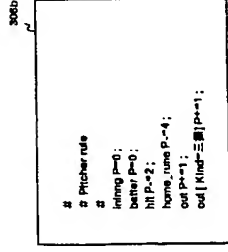
603 説明文作成部

511 「見る」ボタン

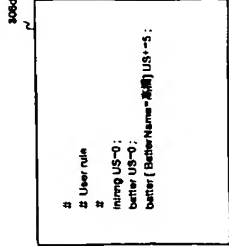
【図3】



【図8】



【図10】



【図2】

イベント番号	イベント名	付加情報
1	game	18:00:06:27/30 巨人 広島
2	inning	18:00:09:27/30 巨人 広島
3	batter	18:01:32:03/30 野村 秀樹
4	pitch	18:01:37:21/30 野村 秀樹
5	hit	18:01:43:18/30 野村 秀樹
6	batter	18:02:13:22/30 古澤 孝
7	pick_off	18:02:24:17/30 古澤 孝
8	pitch	18:02:42:25/30 古澤 孝
9	strike	18:02:49:15/30 古澤 孝
10	pitch	18:03:11:01/30 古澤 孝
11	ball	18:03:13:17/30 古澤 孝
12	pitch	18:03:55:21/30 古澤 孝
13	strike	18:03:59:02/30 古澤 孝
14	pitch	18:04:30:07/30 古澤 孝
15	strike	18:04:35:03/30 古澤 孝
16	out	18:04:40:12/30 三浦 大輔
17	batter	18:05:04:17/30 古澤 孝
18	pitch	18:05:11:26/30 古澤 孝
19	ball	18:05:16:01/30 古澤 孝
20	pitch	18:05:33:21/30 古澤 孝
21	ball	18:05:36:06/30 古澤 孝
22	pitch	18:06:16:04/30 古澤 孝
23	strike	18:06:44:19/30 古澤 孝
24	pitch	18:06:53:08/30 古澤 孝
25	foul_ball	

【図10】

イベント番号	イベント名	付加情報
89	batter	18:22:52:29/30 高橋 孝
90	pitch	18:23:27:01/30 高橋 孝
91	ball	18:23:28:29/30 高橋 孝
92	pitch	18:23:37:17/30 高橋 孝
93	hit	18:23:37:17/30 高橋 孝
94	get_next_base	18:23:38:03/30 高橋 孝
95	add_score	18:23:38:11/30 高橋 孝
96	add_score	18:23:39:01/30 高橋 孝
97	add_score	18:24:28:24/30 高橋 孝
98	batter	

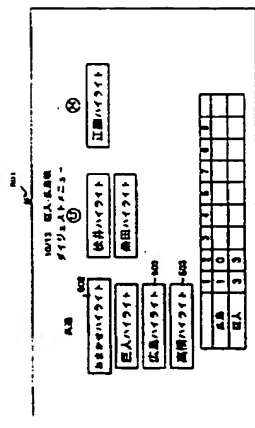
【図11】

イベント	付加情報	ゲーム終了	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
game_end		試合終了	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
etc		その他	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
player_change		選手交代	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
interruption		中断	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
pick_off		牽制球	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
get_next_base		進塁	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
steal_run		盗塁	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
add_score		加点	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
balk		ボール	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
error		エラー	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
home_run		ホームラン	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
hit		1塁打	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
hit		2塁打	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
hit		3塁打	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
out		アウト	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
four_ball		4球	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
dead_ball		死球	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
toul_ball		foul_ball	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
ball		ボール	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
strike		ストライク	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
pitch		投球	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
batter		打席開始	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア
inning		回開始	試合開始	時間	チーム名	対戦相手	球場名	日付	スコア	スコア

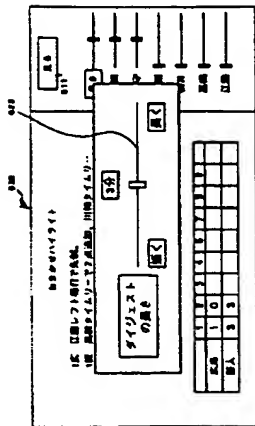




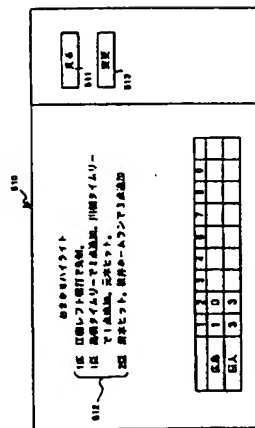
【図21】



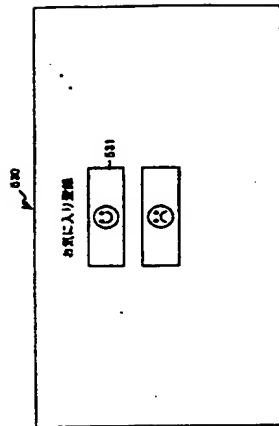
【図24】



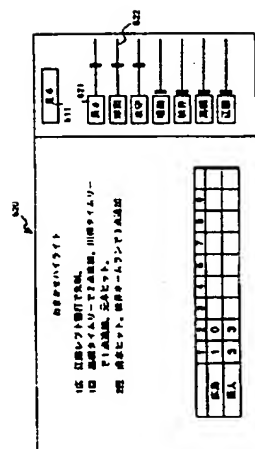
【図22】



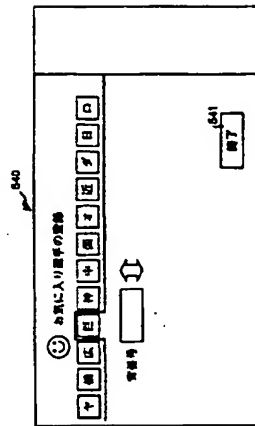
【図25】



【図23】



【図26】



【図27】

640

😊

お気に入り選定の登録

ヤ	横	正	日	時	分	秒	近	タ	日	口
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

登録番号

⇄

【図28】

640

😊

お気に入り選定の登録

ヤ	横	正	日	時	分	秒	近	タ	日	口
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

登録番号

⇄

お気に入りの登録を  
画面に  
表示する

642

お気に入り  
の登録を  
表示する

【図29】

640

😊

お気に入り選定の登録

ヤ	横	正	日	時	分	秒	近	タ	日	口
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

登録番号

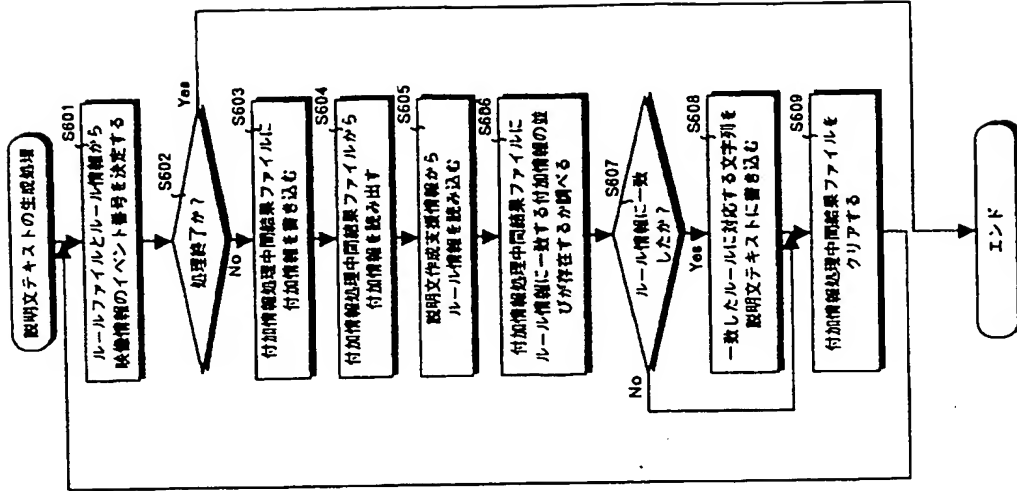
⇄

641

終了

(注) 以下一

【図31】



[432]

(EXCISE 1)  
(mailing 0-0)  
31...better, 18:09:20/20...江島 倉田 倉本 野村 0-0  
32...font, 18:09:20/20...江島 倉田 ストレート, 0-0  
33...font, 18:09:24/20...江島 倉田, 0-0  
34...plika, 18:09:33/04/20...江島 倉田 カープ, 1-0-1  
35...plika, 18:09:33/17/20...江島 倉田 カープ, 1-0-1  
36...plika, 18:10:30/30/20...江島 倉田 フラック, 2-0-1  
37...get next base, 18:10:31/24/20...江島 倉田 倉本 野村 0-0  
38...get next base, 18:10:32/04/20...江島 倉田 倉本 野村 0-0  
39...add score, 18:10:33/07/20...江島 倉田 倉本 野村 0-0

[433]

（プレイ詳細）	続けて起る事象、または状況	生成される文字列
ルール1	一塁打、二塁打、三塁打と加算	タイムリー
ルール2	アウトとフライと加算	アウト
ルール3	ホームラン（ランナー一塁に就いて）	ソロ HR、ツーラン HR、
ルール4	ファアボール	アウト
（得点）	続けて起る事象、または状況	生成される文字列
ルール5	（最初の）加算	先制
ルール6	加算（によってスコアが等しくなる）	同点
ルール7	加算（両方の塁に就いて）	逆転
ルール8	（得点として）最後の加算 （勝ちチームの場合）	ゲーム終了
ルール9	上記以外の加算	スコア追加

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7 H04N 5/262	識別記号 F1 G11B 27/00 A A	
(72) 発明者 飯沢 篤志 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内	(56) 参考文献 特開 平9-9202 (J.P. A) 特開 平8-292965 (J.P. A) 特開 平8-294083 (J.P. A) 特開 平9-312827 (J.P. A) 特開 平10-150629 (J.P. A) 特開 平10-164471 (J.P. A)	
(72) 発明者 久野 隆志 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内		
(72) 発明者 貞野 博子 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株 式会社リコー内	(58) 調査した分野 (Int. Cl. 7, D.B. 名) H04N 5/76 - 5/956 G06F 17/30 170 G06F 17/30 220 G11B 27/00 G11B 27/031 H04N 5/262 - 5/278	